

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS BENGKULU  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PANITIA SEMINAR NASIONAL SERTIFIKASI GURU

NOMOR SERI : K



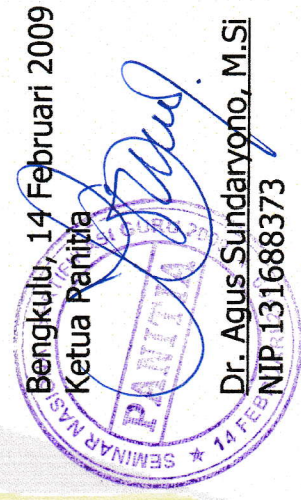
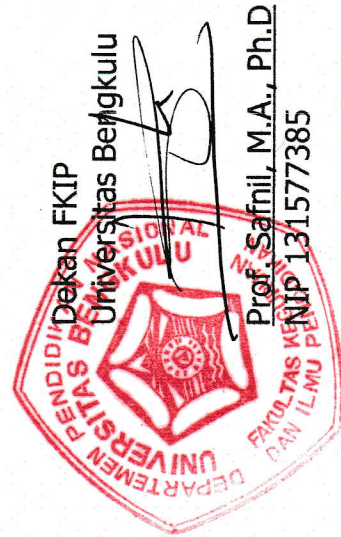
# PIAGAM PENGHARGAAN

Nomor : 338/H30.3/PP/2009

Diberikan Kepada

Dr. SALEH HAJI, M.Pd.

Atas partisipasi aktifnya sebagai **pemakalah** dalam kegiatan "Seminar Nasional Sertifikasi Guru"  
diselenggarakan oleh Panitia Seminar Nasional Sertifikasi Guru FKIP Universitas Bengkulu  
tanggal 14 Februari 2009



## **MENGAJARKAN MATEMATIKA YANG MENYENANGKAN, WUJUD PROFESIONALISME GURU MATEMATIKA\***

Oleh:  
Dr. Saleh Haji, M.Pd\*\*

### **ABSTRAK**

Matematika merupakan mata pelajaran yang membekali siswa agar memiliki kompetensi dalam berpikir logis, sistematis, dan konsisten. Sehingga, mata pelajaran matematika diberikan mulai Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Karena berkaitan dengan penataan pola pikir, matematika termasuk mata pelajaran yang abstrak. Objek yang dipelajari matematika abstrak, seperti: fakta, konsep, prinsip, dan skill. Pada sisi lain, perkembangan mental siswa bervariasi, mulai tahap sensori motor, preoperasi, operasi konkrit, dan operasi formal. Ketidaksesuaian antara cara penyampaian matematika dengan tahap perkembangan mental anak akan membuat anak sukar memahami materi matematika dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan cara atau kiat mengajarkan matematika yang dapat menyenangkan bagi anak sehingga mereka dapat memahami materi matematika dengan baik. Kiat mengajarkan matematika tersebut adalah: 1. memulai pelajaran matematika dengan cara yang menarik, 2. gunakan topik-topik sejarah, 3. gunakan alat peraga secara efektif, dan 4. sediakan perlengkapan untuk penemuan oleh siswa, dan 5. akhiri pelajaran dengan sesuatu yang istimewa.

**Kata kunci:** abstrak, pola pikir, perkembangan mental, kiat pengajaran matematika, dan profesionalisme guru.

\* Disampaikan dalam kegiatan **Seminar Nasional Sertifikasi Guru** yang diselenggarakan oleh FKIP Universitas Bengkulu pada tanggal 14 Februari 2009.

\*\* Dosen JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu

### A. Pendahuluan

Matematika merupakan pengetahuan yang abstrak. Karena objek yang dipelajari matematika tidak dapat diraba dan dilihat. Ia hanya bisa dihayati, dipikirkan, dan dirasakan. Seperti bilangan, garis, himpunan, dan titik. Mereka tidak tampak, tetapi dapat dipahami pengertiannya. Objek matematika terdiri atas objek langsung dan tidak langsung. Objek matematika langsung adalah fakta, konsep, prinsip, dan skill. Contoh fakta adaah bilangan. Contoh konsep adaah ingkaran. Contoh prinsip adaah hukum komutatif penjumlahan bilangan buas. Contoh ski adalah menjumlahkan bilangan dengan cara pendek. Sedangkan objek matematika tidak langsung adalah: a. kebiasaan bekerja baik, bekerja sesuai dengan aturan dan bertanggung jawab b. sikap positif, menyenangkan matematika, menyenangkan poa, menyenangkan aturan, bertanggung jawab c. kemampuan mengalihgunakan cara kerja, kemampuan mencari cara alternatif daam bekerja, dan d. nilai-nilai positif, ke universalan, taat azas.

Siswa memiliki perkembangan mental yang bervariasi, mulai dari tahap sensori motor, preoperasi, operasi konkrit, dan operasi formal. Selain tahap operasi formal, siswa mengalami kesulitan di dalam memahami materi matematika yang abstrak tersebut. Seperti memahami tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu (ingkaran). Selain tahap operasi formal, siswa lebih mudah dalam memahami hal-hal yang konkrit. Siswa akan lebih mudah memahami benda yang berbentuk ingkaran daripada dijeaskan konsep ingkaran dengan menggunakan istilah tempat kedudukan titik-titik.

Agar matematika dapat dipahami oleh siswa secara menyenangkan diperlukan suatu cara (kiat) dalam mengajarkan matematika. Menurut Sobel, M.A & Maletsky, E.M. (2004), kiat-kiat mengajarkan matematika yang menyenangkan tersebut antara lain dengan cara: a. memulai pelajaran matematika dengan cara yang menarik, b. gunakan topik-topik sejarah, c. gunakan alat peraga secara efektif, d. sediakan perlengkapan untuk penemuan oleh siswa, dan e. Akhiri pelajaran dengan sesuatu yang istimewa.

Untuk dapat melaksanakan kiat tersebut dengan baik diperlukan pemahaman terlebih dahulu tentang matematika dengan segala aspeknya, karena informasi yang ingin

disampaikan tentang matematika sebagai ilmu. Pemahaman yang benar tentang matematika dapat menuntun guru menghayati dan menciptakan kiat yang diperlukan agar matematika dapat disenangi oleh siswanya. Selain pemahaman tentang matematika yang diperlukan guru untuk menentukan suatu kiat pengajaran matematika yang efektif diperlukan pemahaman tentang taraf perkembangan mental siswa yang diajarkannya.

Mengajarkan matematika yang menyenangkan bagi siswa merupakan salah satu wujud dari guru matematika yang profesional. Menurut Ruseffendi (1991), salah satu ciri guru matematika yang profesional adalah guru yang menguasai bidang studi dan mampu menggunakan metode yang tepat sehingga membuat siswa menjadi senang dalam belajar matematika.

## **B. Matematika Sekolah**

Apakah matematika itu? Tidak ada jawaban yang memuaskan dalam menjelaskan pengertian matematika tersebut. Banyak pengertian matematika yang dikemukakan oleh para ahli matematika (matematikawan). Pengertian-pengertian matematika tersebut, antara lain:

1. Matematika adalah ratu dari ilmu pengetahuan dan aritmatika adalah ratu dari matematika (Karl Freidrich Gauss).

Semua ilmu pengetahuan disusun menggunakan pola pikir yang logis (matematika).

2. Matematika adalah satu-satunya aktivitas manusia yang tanpa batas (Paul Erdos).

Aktivitas dalam membiang, meneruskan suatu garis, keberakuan suatu sifat.

3. Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian secara deduktif (E.T Ruseffendi).

Sifat komutatif penjumlahan pada bilangan bulat ditunjukkan secara deduktif bahwa  $a + b = b + a$ , tidak bisa hanya menunjukkan bahwa  $3 + 4 = 4 + 3$ .

4. Matematika adalah ilmu tentang pola keteraturan (E.T Ruseffendi).

Pola keteraturan koefisien-koefisien pada penjumlahan dua bilangan berpangkat ditunjukkan dengan segi pascal berikut ini

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & & & & \\
 & & & & & & & & \\
 & & & 1 & 2 & 1 & & & \\
 & & & & & & & & \\
 & & 1 & 3 & 3 & 1 & & & \\
 & & & & & & & & \\
 & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 & & & \\
 & & & & & & & & \\
 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1 & & & 
 \end{array}$$

5. Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil (E.T Ruseffendi).

Mulai dari titik (unsur yang tidak didefinisikan), garis (aksioma), akhirnya ke dalil Pythagoras.

6. Matematika adalah pelayan ilmu (E.T Ruseffendi).

Karakteristik kelogisan berpikir dan sifat kuantitatif dari matematika digunakan oleh semua ilmu pengetahuan.

7. Matematika adalah bahasa yang melambungkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan (Jujun S. Suriasumantri).

Simbol-simbol dalam matematika membentuk suatu kalimat yang mengandung suatu makna tertentu.

8. Matematika seringkali dilukiskan sebagai suatu kumpulan sistem matematika, yang setiap dari sistem-sistem itu mempunyai struktur tersendiri yang sifatnya bersistem deduktif (Herman Hudoyo).

Sistem matematika terdiri dari unsur yang tidak didefinisikan, unsur yang didefinisikan, postulat/aksioma, dan sifat (dalil).

Matematika yang telah dipilah-pilah dan disesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa disebut sebagai **matematika sekolah**. Seperti matematika sekolah dasar yang tidak memasukan bilangan khayal. Perkembangan mental siswa yang berumur sekitar 7-13 tahun dinamakan sebagai 'Operasi Konkrit' yang dicirikan oleh J. Piaget antara lain: a. senang membuat benda-benda bentukan, memanipulasi benda, dan membuat alat mekanis, b. masih kesukaran mengerti abstraksi verbal, c. dapat mengelompokkan benda-benda yang memiliki beberapa karakteristik ke dalam himpunan, dan d.

mengalami kesukaran dalam menerapkan proses intelektual formal ke simbol-simbol verbal dan ide-ide abstrak.

Karakteristik matematika, antara lain:

1. Objek pembahasannya abstrak  
Objek matematika abstrak, seperti: lingkaran, persegi, dan jari-jari.
2. Bertumpu pada nalar  
Pernyataan-pernyataan dalam matematika dijelaskan secara logis. Seperti jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah  $180^0$ .
3. Konsisten  
Pernyataan-pernyataan dalam matematika satu dengan yang lainnya konsisten. Seperti jumlah besar sudut dalam segitiga sama dengan  $180^0$  dapat dipahami karena menerima pernyataan bahwa besar sudut lurus sama dengan  $180^0$  yang sebelumnya telah disepakati bahwa besar sudut satu putaran sama dengan  $360^0$ .
4. Ketat pada semesta  
Pembahasan objek dalam matematika selalu disertai dengan semesta pembicaraan. Seperti persamaan  $x + 8 = 6$  tidak mempunyai penyelesaian untuk  $x \in$  bilangan asli. Karena tidak ada bilangan asli  $x$  yang memenuhi persamaan  $x + 8 = 6$ .

Objek pelajaran matematika terdiri atas objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung pelajaran matematika (Bell, 1988) sebagai berikut: a. Fakta, b. Konsep, c. Prinsip, dan d. keterampilan. Fakta merupakan suatu kesepakatan dalam matematika, seperti lambang bilangan. Konsep merupakan pengertian abstrak yang memungkinkan seseorang menggolongkan objek atau peristiwa, seperti bilangan prima. Prinsip yaitu suatu pernyataan yang menyatakan berlakunya suatu hubungan antara beberapa konsep, seperti: hukum komutatif pada penjumlahan. Keterampilan (operasi/prosedur) yaitu suatu langkah-langkah pengerjaan dalam matematika, seperti langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu persamaan. Sedangkan objek tak langsung dari pelajaran matematika, sebagai berikut: a. kebiasaan bekerja baik, b. sikap positif, c. kemampuan mengalihgunakan cara kerja, dan d. nilai-nilai positif.



### **C. Kiat-kiat Pengajaran Matematika yang Menyenangkan**

Kiat merupakan suatu cara yang digunakan seseorang dalam mencapai tujuan. Dalam pengajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, tujuan pengajaran matematika (Permen 22/2006) adalah:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Matematika yang merupakan pengetahuan abstrak membutuhkan kiat tertentu agar dapat dipahami sekaligus disenangi siswa. Banyak kiat yang dapat dilakukan, agar pembelajaran matematika dapat disenangi oleh siswa. Menurut Sobel, M.A & Maletsky, E.M. (2004), beberapa kiat pengajaran matematika agar dapat disenangi siswa sebagai antara lain:

#### **1. Memulai pelajaran dengan cara yang menarik**

Permulaan pelajaran merupakan saat yang tepat untuk menarik perhatian siswa. Karena saat itu, perhatian siswa terhadap pelajaran dalam posisi yang tinggi. Bila guru berhasil menarik perhatian siswa pada awal pelajaran, maka siswa akan lebih mudah diarahkan untuk memahami suatu konsep dalam matematika. Kegiatan yang dapat dilakukan guru dalam memulai pelajaran dengan cara yang menarik antara lain adalah memulai dengan sesuatu yang menantang, baik dalam bentuk pertanyaan maupun pernyataan.

**a. Mulai dengan pertanyaan yang menantang**

Pelajaran dimulai dengan mengajukan suatu pertanyaan yang menantang yang mengarah pada suatu konsep yang ingin dipelajari. Pertanyaan yang jawabannya tidak serta merta dapat dilakukan siswa. Untuk menjawabnya diperlukan pemikiran yang mendalam. Pertanyaan dapat berasal dari masalah kehidupan sehari-hari maupun masalah dalam matematika. Sebagai contoh, bila guru ingin menjelaskan konsep bilangan pecahan (pecahan). Guru dapat mengajukan pertanyaan yang menantang sebagai berikut: Bila kita ingin membilang sampai satu juta,

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ..., 1.000.000.

Berapa lama waktu yang diperlukan?

Siswa diminta untuk menduga/menaksir jawaban atas pertanyaan di atas.

Guru mengarahkan murid-murid untuk mencari metode perhitungan untuk mendapatkan jawaban yang benar.

Pengubahan 1.000.000 detik ke hari:

$$\frac{1000000}{60 \times 60 \times 24}$$

$$\frac{1000000}{60 \times 60 \times 25}$$

$$\frac{10000}{36 \times 25}$$

$$\frac{400}{36}$$

Kira-kira  $11 \frac{1}{2}$  hari (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004)

**b. Memberi tantangan**

Selain mengajukan pertanyaan yang menantang, dapat juga diajukan pertanyaan yang mendorong siswa untuk melakukan pendugaan/perkiraan. Kegiatan pendugaan tersebut dapat mendorong siswa untuk melakukan diskusi dengan teman-temannya dan juga dapat membangkitkan proses berpikir siswa. Sebagai contoh, bila ingin menjelaskan konsep volume dari



suatu benda ruang (pengukuran), guru dapat membuat pernyataan dan pertanyaan sebagai berikut:

Perhatikan ruang kelas kita (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004):

- Apakah ruang kelas kita cukup untuk memuat satu juta bola basket?

Bagaimana dengan satu juta bola kasti?

Satu juta bola tenis meja?

Satu juta kelereng?

Satu juta uang logam seratus rupiah?

- Satu juta uang logam seratus rupiah yang ditumpuk ke atas.

Apakah tumpukannya akan:

lebih tinggi dari langit-langit ruang kelasmu?

lebih tinggi dari tiang bendera sekolah?

- Satu juta uang kertas seribu rupiah disusun memanjang. Berapa panjang susunannya? Apakah sepanjang lapangan bola?

## 2. Gunakan topik-topik sejarah bila perlu

Sejarah menggambarkan kehebatan para ahli dalam menemukan berbagai konsep dalam matematika. Kehebatan berpikir para ahli tersebut dapat menggugah kekaguman para siswa, sehingga memotivasi untuk melakukan hal yang sama seperti yang dilakukan oleh para ahli tersebut. Selain dapat menumbuhkan kekaguman, sejarah juga memberikan pelajaran kepada siswa tentang proses penemuan yang dilakukan oleh para ahli matematika. Penampilan gambar para ahli matematika beserta penemuannya menjadikan pelajaran matematika menjadi lebih menarik dan 'hidup'. Seperti matematikawan berkebangsaan Jerman, yakni Kart Friedrich Gauss (1777-1855), yang dapat melakukan perhitungan cepat dalam menjumlahkan bilangan 1 sampai seratus pada saat ia diminta menghitung oleh gurunya.

Pola perhitungan Gauss di luar kepala:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

$$1 + 100 = 101$$

$$2 + 99 = 101$$

$$3 + 98 = 101$$

$$4 + 97 = 101$$

$$5 + 96 = 101$$

Dan seterusnya

Karena ada 50 pasang bilangan, masing-masing dengan jumlah 01, maka jumlah totalnya adalah  $50 \times 101 = 5.050$  (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

### **3. Gunakan alat peraga secara efektif**

Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara atau medium dalam proses penyampaian ide-ide atau konsep-konsep matematika. Alat peraga sangat berguna dalam pembelajaran matematika. Melalui alat peraga yang berbentuk konkrit, konsep dalam matematika yang abstrak tersebut dapat dimunculkan.

Alat peraga berfungsi untuk menambah motivasi, memudahkan siswa memahami dan mengerti konsep, membantu daya tilik ruang, menyadari adanya hubungan antara konsep-konsep matematika dengan benda-benda yang ada di sekitarnya atau antara ilmu dengan alam sekitan dan masyarakat. Sedangkan kegunaan alat peraga dijelaskan oleh Ruseffendi (2002) sebagai berikut. Kegunaan alat peraga dalam pengajaran matematika adalah agar supaya minat siswa menjadi lebih besar, membantu daya tilik sehingga daya ingat menjadi tahan lama, dan siswa dapat melihat hubungan antara ilmu yang dipelajarinya dengan alam sekitar dan masyarakat.

Untuk menjelaskan konsep fungsi eksponensial, guru dapat menggunakan alat peraga berupa menara Hanoi. Sedangkan untuk menjelaskan konsep bilangan pecahan, guru dapat menggunakan lipatan kertas. Untuk menumbuhkan kemampuan 'menduga' dapat digunakan alat peraga berupa seuntas tali.

#### **a. Menara Hanoi**

Menara Hanoi terdiri dari tiga cakram dengan ukuran yang berbeda, yang terbesar diletakkan paling bawah, dan yang terkecil diletakkan paling atas.

Tujuan dari permainan ini adalah memindahkan cakram dari satu tiang ke tiang yang lain dengan susunan seperti semula dengan cara pemindahan yang sesedikit mungkin dengan aturan: a. Pindahkan hanya satu cakram pada setiap pemindahan, dan b. Cakram yang lebih besar tidak boleh diletakkan di atas yang lebih kecil.

Hasil permainan:

Dengan tiga benda (cakram/uang logam) diperlukan 7 kali pemindahan

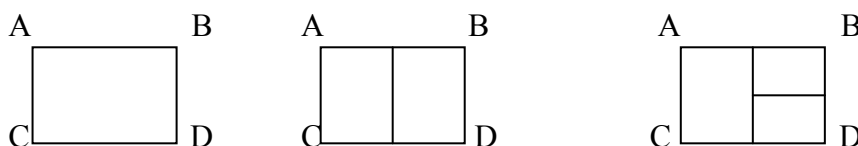
Dengan empat benda diperlukan 15 kali pemindahan

Dengan lima benda diperlukan 31 kali pemindahan

Dengan  $n$  benda diperlukan  $2^n - 1$  kali pemindahan (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

#### b. Aktivitas Melipat dan Menggunting Kertas

Dengan kegiatan melipat dan menggunting kertas dapat dijelaskan konsep pecahan, seperti:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ , dan  $\frac{3}{4}$ .



#### c. Menggunakan Seutas Tali

Masuklah ke dalam kelas dengan seutas tali di kantong dan tarik keluar sebagian. Perintahkan setiap murid untuk menduga panjangnya sebelum ia melihat tali seluruhnya. Berikutnya minta murid-murid menduga berapa kali tali tersebut akan dapat mengelilingi sebuah koin dan sebuah bola basket (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

### 4. Sediakan perlengkapan untuk penemuan oleh siswa

Pengetahuan dapat bertahan lama bila diperoleh melalui suatu aktifitas. Aktifitas yang dilakukan siswa untuk memahami suatu konsep dalam matematika dinamakan sebagai Doing Mathematics. Bentuk kegiatan tersebut dapat berupa kegiatan

penemuan. Siswa melakukan kegiatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika yang dipelajarinya. Agar kegiatan penemuan berlangsung secara efektif, guru perlu menyediakan perlengkapan dan bimbingan yang diperlukan oleh siswa. Bentuk kegiatan penemuan dapat berupa penemuan terbimbing dan penemuan kreatif. Penemuan terbimbing dilakukan guru mulai awal kegiatan hingga akhir kegiatan. Sedangkan pada penemuan kreatif, bimbingan guru seperlunya saja. Lebih banyak kegiatan dilakukan siswa secara kreatif dan inovatif.

#### **a. Penemuan Terbimbing**

Kegiatan belajar mengajarnya pada Penemuan Terbimbing sebagai berikut:

- Guru membimbing siswa  
Bentuk bimbingan guru dengan memberikan penjelasan tentang tujuan dan langkah-langkah dalam menemukan suatu konsep matematika. Selain itu, guru juga dapat memberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang memuat tujuan dan langkah-langkah kegiatan serta materi dan alat evaluasinya. Bimbingan dilakukan selama proses kegiatan penemuan yang dilakukan siswa. Hasil kegiatan penemuan, guru membimbing siswa membuat suatu kesimpulan.
- Diskusi  
Kegiatan diskusi dilakukan bila siswa mengalami hambatan atau kesulitan dalam melakukan penemuan. Diskusi dapat dilakukan antara siswa dengan guru maupun antar siswa.
- Pertanyaan yang menuntun  
Sebelum, selama, dan setelah proses penemuan yang dilakukan siswa, guru mengajukan pertanyaan yang menuntun kepada siswa secara individual maupun kelompok. Pertanyaan menuntun yang dilakukan guru dimaksudkan agar kegiatan penemuan yang dilakukan siswa dapat terarah. Selain itu dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam menemukan suatu konsep matematika.
- Memperkenalkan ide pokok  
Salah satu bentuk bimbingan guru kepada siswanya yang melakukan kegiatan penemuan adalah memperkenalkan ide pokok dari suatu konsep

matematika yang sedang dipelajarinya. Dengan mengetahui ide pokok, memudahkan siswa dalam menentukan kegiatan yang harus dilakukan.

Sehingga kegiatan penemuan dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Sebagai contoh dalam menyelesaikan soal berikut ini (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004):

Hitunglah:

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} = \dots$$

Guru menyarankan bahwa salah satu strategi menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan memikirkan versi yang lebih sederhana dari persoalan tersebut, yaitu meminta murid memikirkan suku pertama, dua suku pertama, tiga suku pertama, dan seterusnya untuk mencari pola.

$$\frac{1}{1.2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} = \frac{3}{4}$$

Guru meminta murid untuk menduga jumlah empat suku pertama dan pola yang terbentuk.

Diharapkan murid menjawab:

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n.(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

Dengan pola tersebut, diharapkan murid dapat menyelesaikan soal diatas sebagai berikut:

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} = \frac{99}{100}$$

Cara lain mungkin sebagai berikut:

$$\frac{1}{1.2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2.3} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3.4} = \frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{n.(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$$

$$\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} =$$

$$\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{98} - \frac{1}{99}\right) + \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right) =$$

$$1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

#### b. Penemuan Kreatif

Kreatifitas merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam melakukan kegiatan penemuan konsep dalam matematika. Kreatif dalam menentukan cara, definisi, maupun sifat yang diperlukan untuk dapat menemukan suatu konsep. Cara yang dilakukan siswa dapat berbeda dengan yang diketahui sebelumnya dan dapat pula berbeda dengan cara yang digunakan oleh siswa lainnya. Setiap siswa dapat berbeda cara dalam melakukan suatu kegiatan penemuan.

Guru menciptakan situasi dan meminta siswa melakukan penemuan sendiri menggunakan intuisi dan pengalaman mereka dengan sedikit atau tanpa mengarahkan guru. Secara singkat, esensi penemuan kreatif sebagai berikut: "Beginilah situasinya ..... selidikilah!".

Sebagai contoh, diberikan susunan bilangan berbentuk segitiga. Siswa diminta untuk menyelidiki susunan bilangan tersebut (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

		1		
	3		5	
	7	9		11
13	15	17		19
.....	.....	.....	.....	.....

Diantara banyak penemuan yang mungkin diperoleh fakta bahwa jumlah bilangan pada setiap baris merupakan pangkat tiga dari bilangan asli, yaitu: 1, 8, 27, 64.

## 5. Akhiri pelajaran dengan sesuatu yang istimewa

Dalam mengakhiri suatu pelajaran, guru dapat memperkenalkan suatu topik menarik sehingga dapat menumbuhkan kesan siswa yang mendalam terhadap kegiatan pelajaran yang telah dilakukannya. Topik tersebut dapat berkaitan dengan topik yang baru diajarkan maupun topik yang berkaitan dengan pelajaran berikutnya.

### a. Memperkenalkan suatu topik yang istimewa.

Memperkenalkan suatu topik yang istimewa di beberapa menit terakhir dari jam pelajaran dapat membuat murid-murid menyesali mengapa jam pelajaran segera berakhir. Diharapkan murid-murid akan meninggalkan kelas dengan memperbincangkan sesuatu yang menyenangkan yang telah terjadi pada pelajaran matematika yang baru saja diikuti dan diharapkan semangat mereka akan terus membara sampai hari-hari berikutnya dan mereka ingin sekali kembali mendapatkan pelajaran matematika untuk mendapatkan materi pelajaran yang lebih banyak lagi.

Sebagai contoh:

Tuliskan bilangan dengan dua digit yang terletak di antara 50 dan 100 (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

Tambahkan 76 terhadap bilangan itu.

Coret angkat ratusannya.

Tambahkan angka ratusan yang dicoret terhadap bilangan dua digit yang tersisa.



Kurangi hasilnya dengan bilangan semula. Berapa hasilnya?

Contoh lain:

Tulis bilangan dengan empat digit, yang masing-masing digitnya berbeda (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

Bentuk tiga bilangan siklik yang lain dengan cara memindahkan digit tempat ribuan ke tempat ratusan, puluhan, dan satuan.

Jumlahkan ke empat bilangan tersebut.

Jumlahkan angka-angka pada bilangan mula-mula.

Bagi jumlah keempat bilangan dengan jumlah angka-angka pada bilangan mula-mula.

Berapa hasilnya?

#### **b. Menyampaikan pertanyaan yang menantang**

Tunjukkan kekeliruan berikut ini (Sobel, M.A & Maletsky, E.M., 2004).

Misalkan  $a = b$

Maka  $a \cdot a = a \cdot b$ , yakni  $a^2 = ab$

Dengan pengurangan,  $a^2 - b^2 = ab - b^2$

Dengan pemfaktoran,  $(a - b)(a + b) = b(a - b)$

Dengan pembagian,  $a + b = b$

Dengan demikian,  $b + b = b$  karena  $a = b$ .

Akhirnya,  $2b = b$  dan  $2 = 1$ .

#### **D. Penutup**

Untuk dapat menerapkan kiat-kiat pengajaran matematika yang menyenangkan diperlukan beberapa faktor pendukung, antara lain: a. kesediaan guru dalam meluang waktu dan tenaga untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran, b. diperlukan waktu yang cukup untuk melaksanakan pembelajaran matematika, c. diperlukan sarana dan prasarana (media/alat peraga) pembelajaran matematika yang memadai, dan d. komitmen bagi pihak yang terlibat dalam pembelajaran matematika.

**Daftar Pustaka**

- Hudoyo, Herman (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Permen No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi.
- Ruseffendi, E.T (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T (2002). *Dasar-Dasar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru*. Bandung: Tarsito.
- Sobel A. Max, Maletsky, Evan M. (2004). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga.